

PAT-NO: JP02001338270A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001338270 A

TITLE: NON-CONTACT IC CARD READER-WRITER

PUBN-DATE: December 7, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
WADA, KOICHI	N/A
NAGASE, HIROYUKI	N/A
YAMAKI, KAZUHIKO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2000158747

APPL-DATE: May 29, 2000

INT-CL (IPC): G06K017/00, B42D015/10

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a non-contact IC card reader-writer, having a devised casing structure so as minimize the deterioration of characteristics an antenna for supplying power to a non-contact IC card and or to exert influence of reflection or the like from a peripheral metal on the antenna, even if the antenna is put into a casing made of a metal.

SOLUTION: The part of the casing, orthogonal to the loop of an antenna part 12 composed of three loop antennas, namely, the metal on upper and back surfaces, is partially cut and for reinforcing this cut casing part, an insulated reinforcing plate, such as Bakelite (R) composed of phenolic resins, namely, upper surface reinforcing Bakelite (R) 13 and a back surface reinforcing Bakelite (R) 14 are stuck. Thus, a loop which is parallel with the loop antennas can be eliminated, an eddy current will not flow as a result, and further since metallic parts are made to remain, physical strength and metallic luster can be held.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-338270  
(P2001-338270A)

(43) 公開日 平成13年12月7日 (2001. 12. 7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターマート* (参考)
G 0 6 K 17/00		G 0 6 K 17/00	F 2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 2 1	B 4 2 D 15/10	5 2 1 5 B 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-158747(P2000-158747)

(22) 出願日 平成12年5月29日 (2000. 5. 29)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 和田 晃一

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1  
号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 長瀬 博之

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1  
号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100099254

弁理士 役 昌明 (外3名)

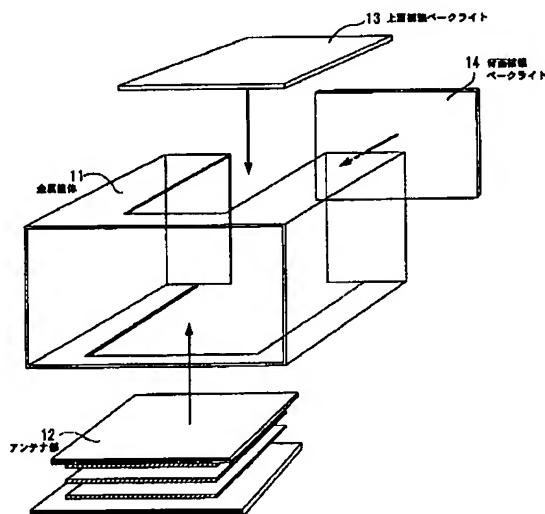
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非接触 I C カード 読取 / 書込装置

(57) 【要約】

【課題】 非接触 I C カードに電力を供給するアンテナを金属からなる筐体の中に入れても特性の劣化が最小限となるようにすると共に周囲の金属から反射などの影響を受けないように筐体構造を工夫した非接触 I C カード読取 / 書込装置を提供する。

【解決手段】 3枚のループ・アンテナからなるアンテナ部12のループに直交する方向の筐体部分、すなわち上面及び背面の金属を部分的に截断し、この截断した筐体部分の補強に絶縁性を有する補強板、たとえばフェノール樹脂からなるベークライト、すなわち、上面補強ベークライト13及び背面補強ベークライト14を貼付したものである。この構成により、ループ・アンテナと平行のループを無くすことができ、そのため渦電流を流れなくすることができ、また金属部分を残存させているので物理的な強度と金属光沢を保持することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 非接触ICカードに電力を供給することができるループ・アンテナを金属からなる筐体の中に入れて前記非接触ICカードに電力を供給する非接触ICカード読取／書込装置において、前記ループ・アンテナのループに直交する方向の筐体部分の金属を截断し、截断した筐体部分の補強に絶縁性を有する補強板を貼付した筐体を備えることを特徴とする非接触ICカード読取／書込装置。

【請求項2】 非接触ICカードに電力を供給することができるループ・アンテナを金属からなる筐体の中に入れて前記非接触ICカードに電力を供給する非接触ICカード読取／書込装置において、前記ループ・アンテナを包み込むように構成された合成樹脂からなるカード・ポケットと、前記カード・ポケットの外側に貼付される電波吸収体を備えることを特徴とする非接触ICカード読取／書込装置。

【請求項3】 前記ループ・アンテナを包み込むように構成された合成樹脂からなるカード・ポケットを、前記非接触ICカードを入れ易くするために、前記金属からなる筐体に斜めに取り付けると共に、ポケット背面部の高さを前記非接触ICカードの短辺の幅より低くするようにしたことを特徴とする請求項2記載の非接触ICカード読取／書込装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、非接触ICカード読取／書込装置に関し、特に非接触ICカードに電力を供給するアンテナを金属からなる筐体の中に入れても特性の劣化が最小限となるようにすると共に周囲の金属から反射などの影響を受けないように筐体構造を工夫したものである。

## 【0002】

【従来の技術】図8に示されるように非接触ICカード読取／書込装置（システム）は、ホストコンピュータ（図示せず）に接続される通信制御部84から電力及びデータを送信アンテナ82經由で非接触ICカード（以下、単に、「ICカード」と略称する）81に伝送するとともに、ICカード81からの送信データを受信アンテナ83經由で通信制御部84で受け取り、そのデータを端末側で表示するとともにホストコンピュータ（図示せず）に伝送するようにしている。

【0003】通常、非接触ICカード読取／書込装置（システム）に送信アンテナ82からは中心周波数13.56MHzの無線周波数（高周波）で電力とデータがICカード81に送られる。一方、ICカード81からの送信データはサブキャリア（上記の中心周波数の1/16）をキーイングによりON、OFFしたことを受信アンテナ83によって負荷の変化として検出する、所謂、負荷変調方式（Load Modulation）によって変調されたデータを通信制御部84

で検出するようになっている。

【0004】ところで従来の非接触ICカード読取／書込装置の筐体構造は、金属からなる筐体（外箱）とカード・ポケット（内箱）から成り、そのうちの金属からなる筐体（外箱）は、図7に示されるような構造となっており、金属からなる筐体71は、プリント基板の夫々にループ状のパターンが施されたアンテナ（ループ・アンテナ）基板74が3枚1組となってアンテナ部72を構成し、これをその底部に置くことができる矩形の穴73が設けられているものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記のような金属からなる筐体71に穴73を開け、そこにアンテナ部72を置く構造で図8のような動作をさせると渦電流が流れ、周囲の金属に磁界エネルギーが吸収されてしまい、非接触ICカードに電力とデータを供給するにはエネルギー・ロスが大きすぎるという問題点があった。

【0006】また、非接触ICカード読取／書込装置の筐体構造では、上記したように、金属からなる筐体（外箱）71の中に合成樹脂からなるカード・ポケット（内箱）が設けられており、ICカードを入れ易くするために、カード・ポケット（内箱）を斜めに取り付けた場合、誤ってカード・ポケット（内箱）にICカードを落としてしまうと、奥にICカードが張り付いてしまっており、ICカードが取れなくなるという問題点があった。

【0007】本発明は、上記のような問題点を解決するために、非接触ICカードに電力を供給するアンテナを金属からなる筐体の中に入れても特性の劣化が最小限となるようにすると共に周囲の金属から反射などの影響を受けないように筐体構造を工夫した非接触ICカード読取／書込装置を提供することを第1の目的とするものである。

【0008】また、本発明は、上記のような問題点を解決するために、非接触ICカードがカード・ポケットの奥に張り付いてしまわないように筐体構造を工夫した非接触ICカード読取／書込装置を提供することを第2の目的とするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に記載の発明は、非接触ICカードに電力を供給することができるループ・アンテナを金属からなる筐体の中に入れて前記非接触ICカードに電力を供給する非接触ICカード読取／書込装置において、前記ループ・アンテナのループに直交する方向の筐体部分の金属を截断し、截断した筐体部分の補強に絶縁性を有する補強板を貼付した筐体を備えることを特徴とする非接触ICカード読取／書込装置としたものであり、この構成により、ループ・アンテナと平行のループを無くすることができ、そのため渦電流を流れなくすることができ、また金属部分を残存させているので物理的な強度と金属光沢を保持することが

できる。

【0010】また、請求項2に記載の発明は、非接触ICカードに電力を供給することができるループ・アンテナを金属からなる筐体の中に入れて前記非接触ICカードに電力を供給する非接触ICカード読取/書込装置において、前記ループ・アンテナを包み込むように構成された合成樹脂からなるカード・ポケットと、前記カード・ポケットの外側に貼付される電波吸収体を備えることを特徴とする非接触ICカード読取/書込装置としたものであり、この構成により、見掛け上金属との距離を離れた状態にして金属による電波の反射や吸収を軽減することができる。

【0011】また、請求項3に記載の発明は、前記ループ・アンテナを包み込むように構成された合成樹脂からなるカード・ポケットを、前記非接触ICカードを入れ易くするために、前記金属からなる筐体に斜めに取り付けると共に、ポケット背面部の高さを前記非接触ICカードの短辺の幅より低くするようにしたことを特徴とする請求項2記載の非接触ICカード読取/書込装置としたものであり、この構成により、誤ってカード・ポケット(内箱)にICカードを落としてしまっても背面部にICカードが張り付くことを防止することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0013】図1は、本発明の実施の形態に係る金属からなる筐体の構造を示すものであり、ループ・アンテナを収容する外箱となるものである。

【0014】図1の筐体11が図7の従来の筐体71と異なる点は、3枚のループ・アンテナからなるアンテナ部12のループに直交する方向の筐体部分、すなわち上面及び背面の金属を部分的に截断し、この截断した筐体部分の補強に絶縁性を有する補強板、たとえばフェノール樹脂からなるベークライト、すなわち、上面補強ベークライト13及び背面補強ベークライト14を貼付したものである。

【0015】この構成により、ループ・アンテナと平行のループを無くすことができ、そのため渦電流を流れなくすることができ、また金属部分を残存させているので物理的な強度と金属光沢を保持することができる。

【0016】ところで非接触ICカード読取/書込装置の筐体構造は、図1や図7に示されるような金属からなる筐体(外箱)と合成樹脂からなるカード・ポケット(内箱)から成るものであるが、図2(a)は、合成樹脂からなる従来のカード・ポケット(内箱)の構造を示すものである。

【0017】図2(a)において、カード・ポケット21は、図1および図7に示したように、1枚のループ・アンテナ22と2枚の受信アンテナ23からなり、3枚1組のアンテナ部を包み込むように箱型に構成されている。ア

ンテナ部の上面及び下面と同様に、カード・ポケット21の上面、背面及び側面はベークライト24から構成されており、また手前側はオープンになっており、そこにICカードを挿入するようになっている。

【0018】図2(b)は、本発明の実施の形態に係るカード・ポケット(内箱)の構造を示すものである。すなわち図2(a)に示される従来のカード・ポケット(内箱)に、電波吸収体25を上面、背面及び側面に貼付した構造としたものである。この構成により、見掛け上金属との距離を離れた状態にして金属による電波の反射や吸収を軽減することができる。

【0019】図3は、本発明の実施の形態に係る非接触ICカード読取/書込装置の筐体構造を示す斜視図であり、ICカードをカード・ポケットに挿入する様子も示している。

【0020】図3において非接触ICカード読取/書込装置の筐体構造は、図1に示した金属からなる筐体(外箱)11と図2(b)に示したカード・ポケット(内箱)21とから成るものである。

【0021】図4は、図3に示したA-A'線に沿って切断された本発明の実施の形態に係る非接触ICカード読取/書込装置の筐体構造を示す側面断面図である。図4においてはICカード41がカード・ポケット21に挿入されて、ICカード41についてデータの読取/書込が行われる様子を示したものである。なお、図4においては仮想的ではあるが筐体構造に金属からなる前面パネル42が取り付けられることを示している。

【0022】図5は、図4に示すのと同様に本発明の実施の形態に係る非接触ICカード読取/書込装置の筐体構造を示す側面断面図であり、図では水平に描いているが、実際にはICカードを入れ易くするために、カード・ポケットを斜めに取り付けたものである。

【0023】図5のような構造の場合に、誤ってカード・ポケット21にICカード41を落としてしまうと、奥にICカード41が張り付いてしまっ、ICカード41が取れなくなってしまう。

【0024】これに対して図6は、カード・ポケットに改良を加えた本発明の実施の形態に係る非接触ICカード読取/書込装置の筐体構造を示す側面断面図であり、図では水平に描いているが、実際にはICカードを入れ易くするために、カード・ポケットを斜めに取り付けたものである。

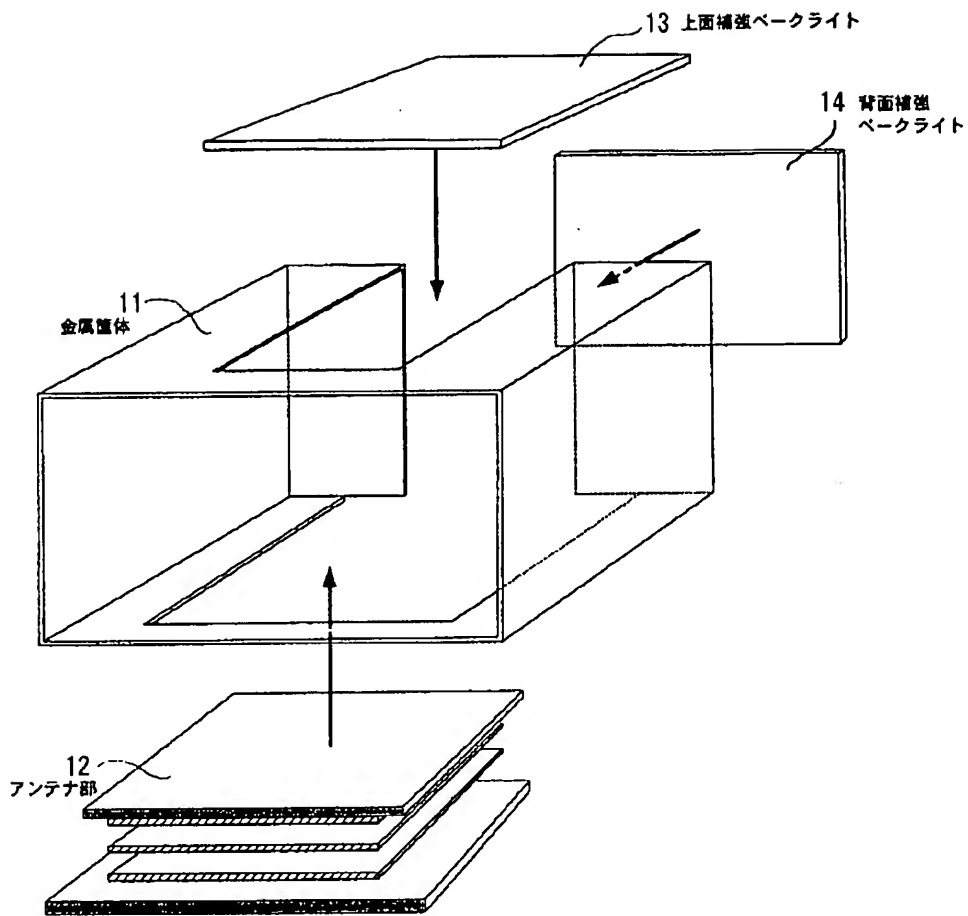
【0025】図6において、カード・ポケット61の背面部の高さをICカード41の短辺の幅より低くする構造としたものである。これにより、誤ってカード・ポケット61にICカード41を落としてしまっても、背面部にICカード41が張り付いてしまっ、ICカード41が取れなくなってしまうことを防止することができる。

【0026】

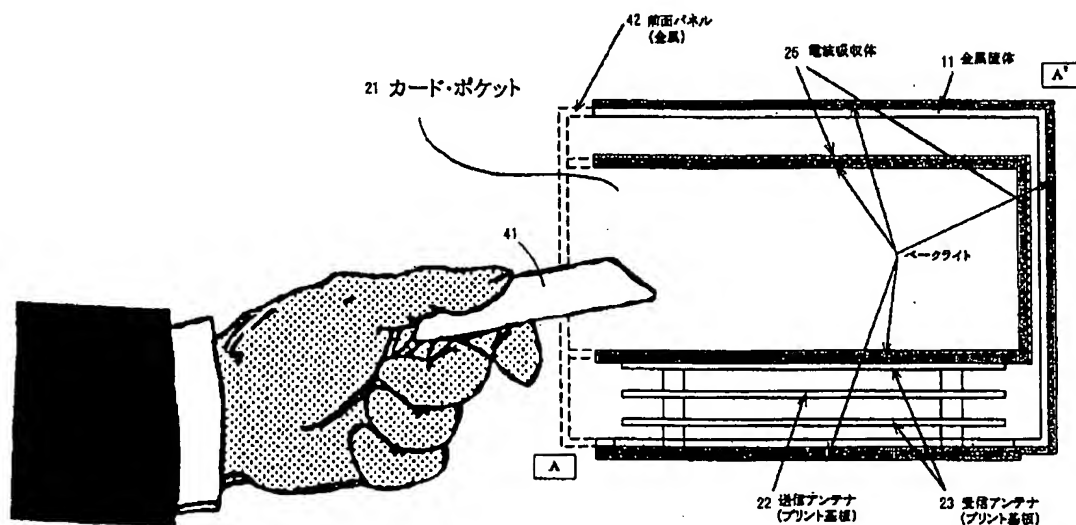
【発明の効果】以上の説明から明らかなように本発明の



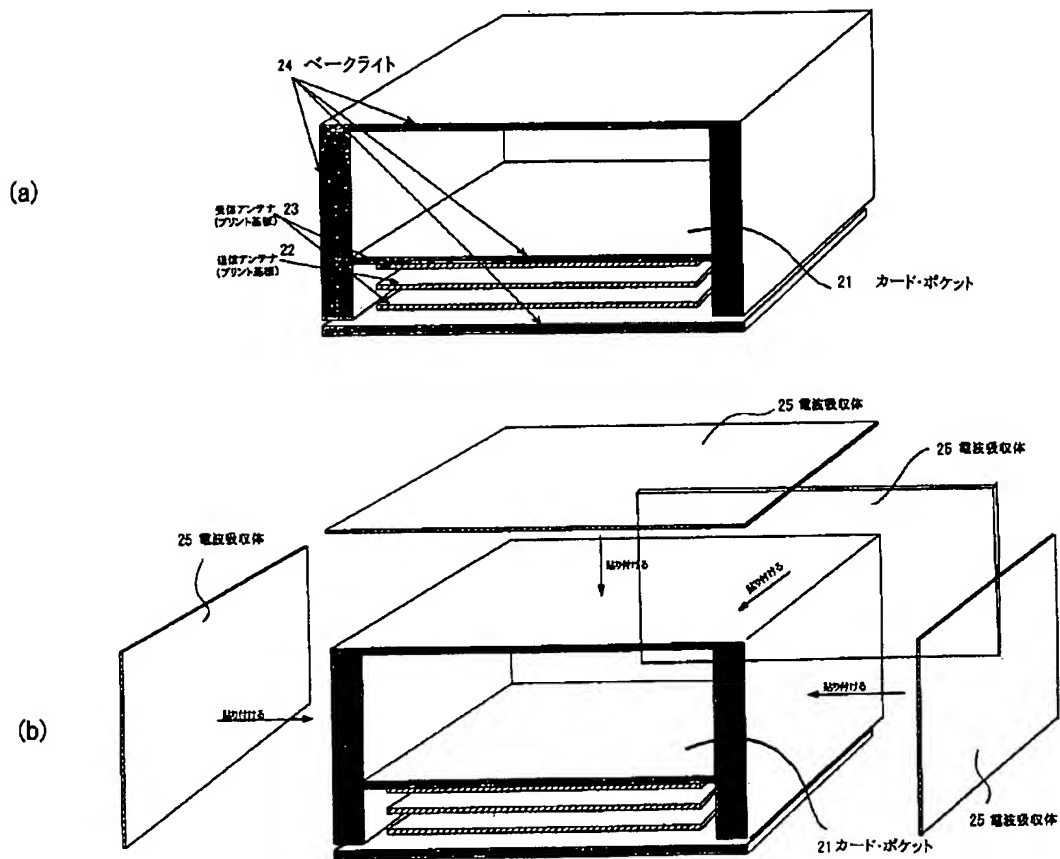
【図1】



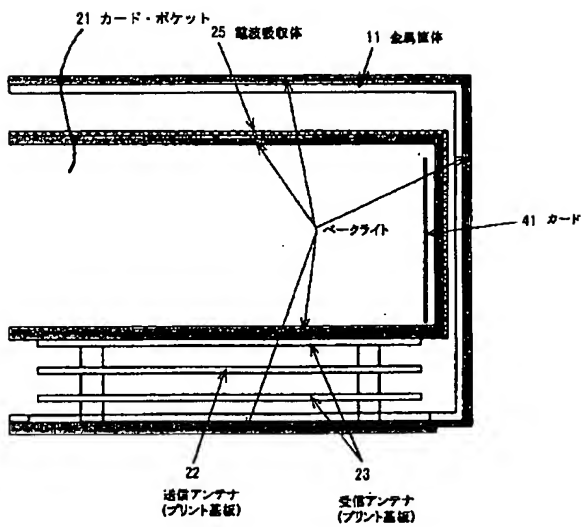
【図4】



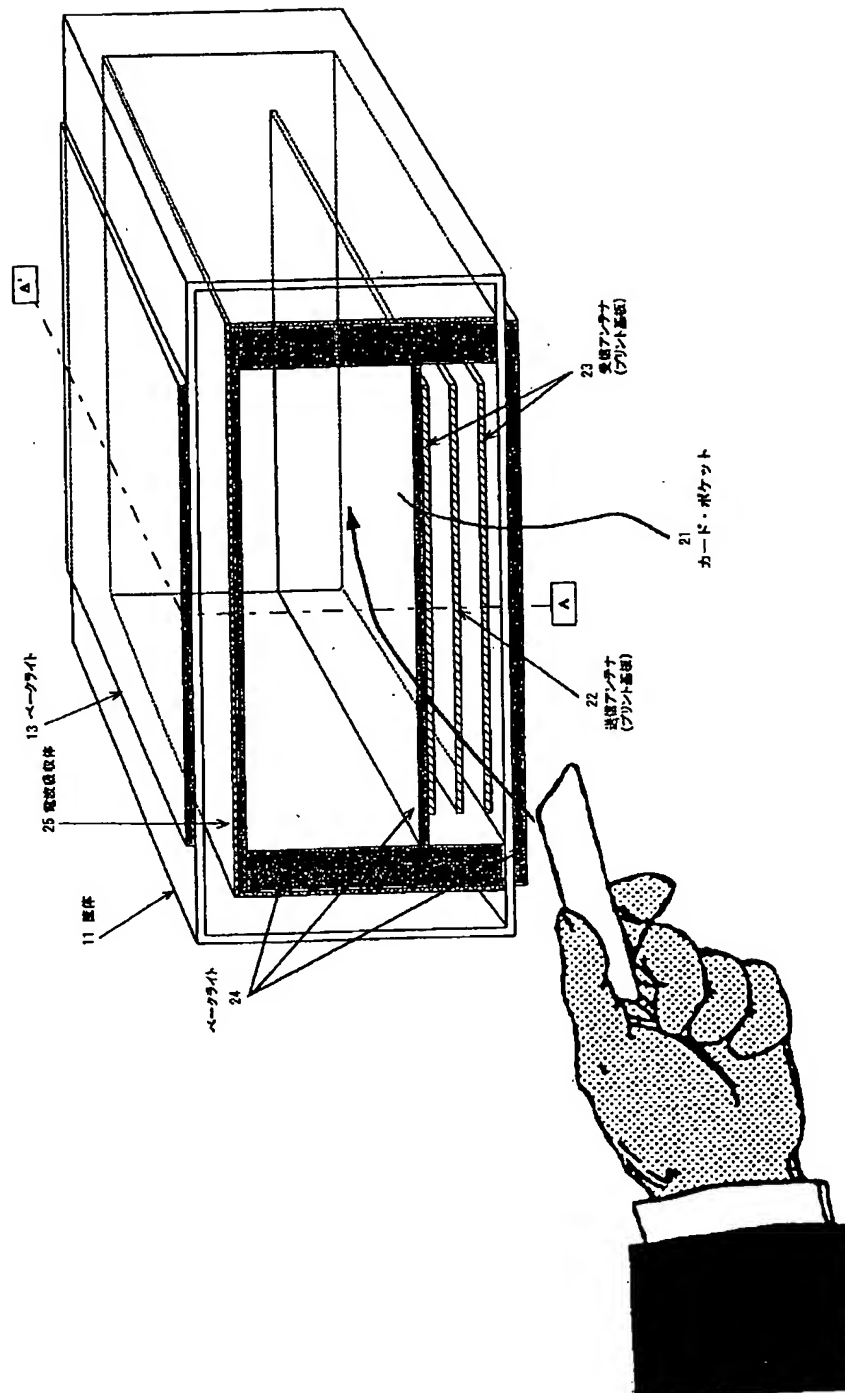
【図2】



【図5】

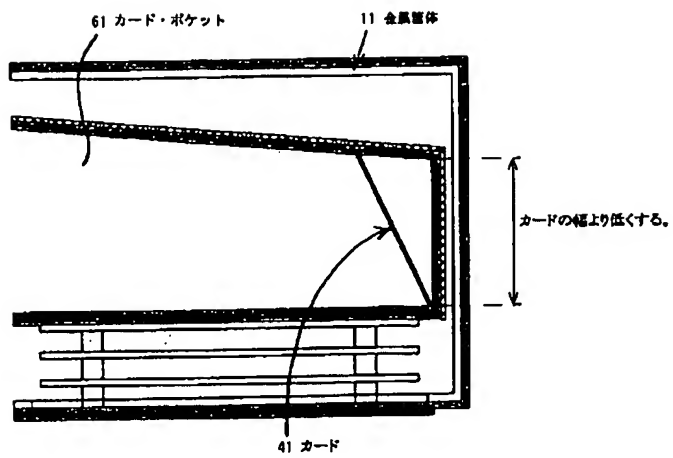


【図3】

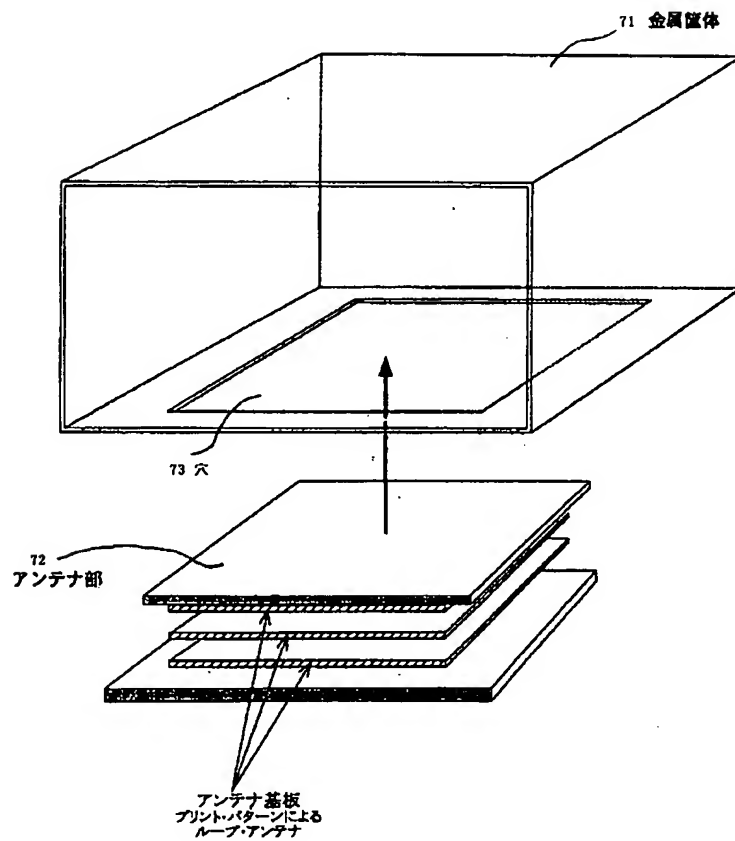




【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 山木 一彦  
神奈川県横浜市港北区新羽町1224番地 ト  
ム通信工業株式会社内

Fターム(参考) 2C005 MA24 MA25 NA09 TA22  
5B058 CA17 KA24

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention devises housing structure so that it may not be influenced by the surrounding metal of reflective etc., while making it degradation of a property serve as the minimum, even if it puts in the antenna which supplies power to a noncontact IC card about noncontact IC card reading / write-in equipment into the housing which consists of a metal.

[0002]

[Description of the Prior Art] As shown in drawing 8, noncontact IC card reading / write-in equipment (system) While transmitting power and data to a noncontact IC card (it is only hereafter called an "IC card" for short) 81 by transmitting antenna 82 course from the communications control section 84 connected to a host computer (not shown) While displaying the transmit data from IC card 81 with reception and displaying the data in the communications control section 84 by receiving-antenna 83 course at a terminal side, he is trying to transmit to a host computer (not shown).

[0003] Usually, from the transmitting antenna 82, power and data are sent to noncontact IC card reading / write-in equipment (system) with a radio frequency (high frequency) with a center frequency of 13.56MHz at IC card 81. On the other hand, the data modulated [ that the transmit data from IC card 81 turned on and turned off the subcarrier (1/16 of the above-mentioned center frequency) by keying and ] by the so-called load modulation technique (Load Modulation) detected as change of a load with a receiving antenna 83 are detected in the communications control section 84.

[0004] By the way, the housing structure of conventional noncontact IC card reading / write-in equipment The housing (tank) which consists of the housing (tank) and card pocket (inner case) which consist of a metal, and consists of a metal of them The housing 71 which has structure as shown in drawing 7, and consists of a metal The antenna (loop antenna) substrate 74 with which the loop-formation-like pattern was given to each of a printed circuit board becomes 3 sets [ 1 ], the antenna section 72 is constituted, and the hole 73 of the rectangle which can put this on the pars basilaris ossis occipitalis is formed.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, a hole 73 will be made in the housing 71 which consists of the above metals, when actuation like drawing 8 was carried out with the structure of placing the antenna section 72 there, the eddy current flowed, field energy will be absorbed by the surrounding metal, and there was a trouble that an energy loss was too large in supplying power and data to a noncontact IC card.

[0006] moreover, with the housing structure of noncontact IC card reading / write-in equipment In order to make an IC card easy to prepare the card pocket (inner case) which consists of synthetic resin into the housing (tank) 71 which consists of a metal, and to put in, as described above When a card pocket (inner case) was attached aslant, after dropping the IC card to the card pocket (inner case) accidentally, the IC card was stuck to the back and there was a trouble of it becoming impossible to take an IC card.

[0007] In order to solve the above troubles, this invention sets it as the 1st purpose to offer noncontact IC card reading / write-in equipment which devised housing structure so that it might not be influenced by the surrounding metal of reflective etc. while making it degradation of a property serve as the minimum, even if it puts in the antenna which supplies power to a noncontact IC card into the housing which consists of a metal.

[0008] Moreover, this invention sets it as the 2nd purpose to offer noncontact IC card reading / write-in equipment which devised housing structure so that a noncontact IC card might not stick in the inner part of a card pocket, in order to solve the above troubles.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In noncontact IC card reading / write-in equipment which invention of this invention according to claim 1 puts in the loop antenna which can supply power to a noncontact IC card into the housing which consists of a metal, and supplies power to said noncontact IC card The metal of the housing part of the direction which intersects perpendicularly with the loop formation of said loop antenna is cut. It considers as noncontact IC card reading / write-in equipment characterized by having the case which stuck the back up plate which has insulation on reinforcement of the cut case part. By this configuration Since a loop formation parallel to a loop antenna can be abolished, therefore it cannot flow, and an eddy current can be carried out and the metal part is made to remain, physical reinforcement and metallic luster can be held.

[0010] Moreover, invention according to claim 2 is set to noncontact IC card reading / write-in equipment which puts in the loop antenna which can supply power to a noncontact IC card into the housing which consists of a metal, and supplies power to said noncontact IC card. The card pocket which consists of synthetic resin constituted so that said loop antenna might be wrapped in, It can consider as noncontact IC card reading / write-in equipment characterized by having the wave absorber stuck on the outside of said card pocket, it can change into the condition of having detached distance with a metal seemingly, by this configuration, and the reflection and absorption of an electric wave by the metal can be mitigated.

[0011] Moreover, in order to make said noncontact IC card easy to put in, invention according to claim 3 the card pocket which consists of synthetic resin constituted so that said loop antenna might be wrapped in While attaching in the housing which consists of said metal aslant, it considers as noncontact IC card reading / write-in equipment according to claim 2 characterized by making the height of the pocket tooth-back section lower than the width of face of the shorter side of said noncontact IC card. By this configuration, even if it drops an IC card to a card pocket (inner case) accidentally, it can prevent that an IC card sticks to the tooth-back section.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained using a drawing.

[0013] Drawing 1 shows the structure of the case which consists of a metal concerning the gestalt of operation of this invention, and serves as a tank in which a loop antenna is held.

[0014] The point that the case 11 of drawing 1 differs from the conventional case 71 of drawing 7 cuts partially the metal of the housing part of the direction which intersects perpendicularly with the loop formation of the antenna section 12 which consists of a loop antenna of three sheets, i.e., a top face, and a tooth back, and sticks the back up plate 13 which has insulation in reinforcement of this cut case part, for example, the bakelite which consists of phenol resin, i.e., a top-face reinforcement bakelite, and the tooth-back reinforcement bakelite 14.

[0015] Since a loop formation parallel to a loop antenna can be abolished, therefore it cannot flow, and an eddy current can be carried out by this configuration and the metal part is made to remain, physical reinforcement and metallic luster can be held.

[0016] By the way, although the housing structure of noncontact IC card reading / write-in equipment consists of the card pocket (inner case) which consists of a housing (tank) which consists of a metal as shown in drawing 1 or drawing 7, and synthetic resin, drawing 2 (a) shows the structure of the conventional card pocket (inner case) which consists of synthetic resin.

[0017] In drawing 2 (a), as shown in drawing 1 and drawing 7, the card pocket 21 consists of a loop antenna 22 of one sheet, and a receiving antenna 23 of two sheets, and it is constituted by the core box so that 1 set of three-sheet antenna sections may be wrapped in. Like the top face of the antenna section, and an inferior surface of tongue, the top face, tooth back, and side face of the card pocket 21 consist of bakelites 24, and the near side is opened, and an IC card is inserted there.

[0018] Drawing 2 (b) shows the structure of the card pocket (inner case) concerning the gestalt of operation of this invention. That is, it considers as the structure which stuck the wave absorber 25 on the top face, the tooth back, and the side face at the conventional card pocket (inner case) shown in drawing 2 (a). By this configuration, it can change into the condition of having detached distance with a metal seemingly, and the reflection and absorption of an electric wave by the metal can be mitigated.

[0019] Drawing 3 is the perspective view showing the housing structure of noncontact IC card reading / write-in equipment concerning the gestalt of operation of this invention, and also shows signs that an IC card is inserted in a card pocket.

[0020] In drawing 3, the housing structure of noncontact IC card reading / write-in equipment consists of the card pocket (inner case) 21 shown in the case (tank) 11 which consists of a metal shown in drawing 1, and drawing 2 (b).

[0021] Drawing 4 is the side-face sectional view showing the housing structure of noncontact IC card reading / write-in

equipment concerning the gestalt of operation of this invention cut along with the A-A' line shown in drawing 3. IC card 41 is inserted in the card pocket 21 in drawing 4, and signs that reading/store of data are performed about IC card 41 are shown. In addition, although it is virtual in drawing 4, it is shown that the front panel 42 which becomes housing structure from a metal is attached.

[0022] Although drawing 5 is the side-face sectional view showing the housing structure of noncontact IC card reading / write-in equipment applied to the gestalt of operation of this invention the same with being shown in drawing 4 and drawn horizontally by a diagram, in order to make an IC card easy to put in in fact, it attaches a card pocket aslant.

[0023] If IC card 41 is accidentally dropped to the card pocket 21, IC card 41 will stick to the back and it will become impossible to take IC card 41 in the case of structure like drawing 5.

[0024] On the other hand, although drawing 6 is the side-face sectional view showing the housing structure of noncontact IC card reading / write-in equipment concerning the gestalt of the operation of this invention which added amelioration to the card pocket and is drawn horizontally by a diagram, in order to make an IC card easy to put in in fact, it attaches a card pocket aslant.

[0025] In drawing 6, it considers as the structure which makes the height of the tooth-back section of the card pocket 61 lower than the width of face of the shorter side of IC card 41. Thereby, even if it drops IC card 41 to the card pocket 61 accidentally, it can prevent that IC card 41 sticks to the tooth-back section, and it becomes impossible to take IC card 41.

[0026]

[Effect of the Invention] So that clearly from the above explanation invention of this invention according to claim 1 In noncontact IC card reading / write-in equipment which puts in the loop antenna which can supply power to a noncontact IC card into the housing which consists of a metal, and supplies power to said noncontact IC card The metal of the housing part of the direction which intersects perpendicularly with the loop formation of said loop antenna is cut. It considers as noncontact IC card reading / write-in equipment characterized by having the case which stuck the back up plate which has insulation on reinforcement of the cut case part. By this configuration Since a loop formation parallel to a loop antenna can be abolished, therefore it cannot flow, and an eddy current can be carried out and the metal part is made to remain, physical reinforcement and metallic luster can be held.

[0027] Moreover, invention according to claim 2 is set to noncontact IC card reading / write-in equipment which puts in the loop antenna which can supply power to a noncontact IC card into the housing which consists of a metal, and supplies power to said noncontact IC card. The card pocket which consists of synthetic resin constituted so that said loop antenna might be wrapped in, It can consider as noncontact IC card reading / write-in equipment characterized by having the wave absorber stuck on the outside of said card pocket, it can change into the condition of having detached distance with a metal seemingly, by this configuration, and the reflection and absorption of an electric wave by the metal can be mitigated.

[0028] Moreover, in order to make said noncontact IC card easy to put in, invention according to claim 3 the card pocket which consists of synthetic resin constituted so that said loop antenna might be wrapped in While attaching in the housing which consists of said metal aslant, it considers as noncontact IC card reading / write-in equipment according to claim 2 characterized by making the height of the pocket tooth-back section lower than the width of face of the shorter side of said noncontact IC card. By this configuration, even if it drops an IC card to a card pocket (inner case) accidentally, it can prevent that an IC card sticks to the tooth-back section.

---

[Translation done.]